

T05a すざく衛星による Coma 銀河団の西部に位置する衝撃波の発見

内田 悠介(東大, ISAS/JAXA), Aurora Simionescu(ISAS/JAXA), 高橋 忠幸(東大, ISAS/JAXA)

X線で見える銀河団である Coma 銀河団 ($z = 0.00231$) は、その中心部には Mpc スケールの電波ハローが存在している。電波ハローは銀河団同士の衝突の際に生じる乱流や、衝撃波により相対論的な加速粒子による放射とされているが、その成り立ちについては未だ議論が続いている。Coma 銀河団は過去に衝突合体をしたとされており、Planck 衛星と XMM-Newton 衛星を使用し、銀河団の西南西の SZ 効果による圧力分布と、X線による温度分布を求める事で、電波ハローの端の位置に不連続面あることが報告されている (Planck collaboration et al. (2013))。衝撃波の規模を示すマッハ数はおよそ 2 であった。この衝撃波波面がどのような形状をしているかを理解できれば、電波ハローの成り立ちを理解する上で、重要な結果となる。

我々は新たに、すざく衛星を用いて Coma 銀河団の西北西のおよそ 0.5 ~ 1.6 Mpc を観測した。銀河団の動径方向にそつてもとめた温度分布から、銀河団中心からおよそ 1 Mpc はなれた位置に温度の不連続面が存在することがわかり、その温度変化は内側から、 $kT = 11.16^{+2.20}_{-1.52}$ (keV)、 $4.32^{+0.86}_{-0.57}$ (keV) と変化していた。衝撃波である事を仮定し、マッハ数を求めると $\mathcal{M} = 2.36^{+0.58}_{-0.53}$ となった。この結果と Planck Collaboration et al. (2013) を合わせると、この銀河団の西部では、電波ハローに沿った長い衝撃波波面が存在すると考えられる。さらに表面輝度から求めた密度分布によると、不連続面があることが判明したが、温度の不連続面の位置とずれがある事が明らかになった。本講演では、電波、Planck 衛星による衝撃波波面と電波ハローの関係を元に、すざく衛星による新たな観測結果の詳細を報告する。